

**TRANSLATION CLAIM 1 OF DE 43 37 714**

1. Apparatus for tying a weldable band (1) around packages, in which the package (P) is moved against a tensioned band strand (200), the band (1) being laid around the package as a result of a further movement of the package and wherein, after a closing position is reached, elements of a welding apparatus (12) close, by means of which elements, the band is firstly welded to the package and, secondly, the band strand is remade and tensioned by welding the two band ends obtained, with the following details:

- two band-strand tautening rollers (8, 8') which are vertically adjustable relative to the package and between which the band strand (200) can be tensioned,
- band brakes (4),
- at least two storage rolls (15, 15'), from which band (1) can be unrolled and each of which is assigned to a band-strand tautening roller,
- a vertically adjustable crosshead (13) which carries the said elements of the welding apparatus (12),
- and deflecting and guiding rollers (14, 10) for generating a continuous band pulling from the storage rolls to the band-strand tautening rollers,  
**characterized in that** at least one band-strand tautening roller (8, 8') is preceded by a band brake (4) of adjustable braking force.

**DE 43 37 714 A1**

(10) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(11) DE 43 37 714 A1

(51) Int. Cl. 6:

**B 65 B 13/02**

B 65 B 13/22

B 65 B 13/18

B 65 B 13/32

**DE 43 37 714 A1**

(21) Aktenzeichen: P 43 37 714.9

(22) Anmeldetag: 5. 11. 93

(23) Offenlegungstag: 11. 5. 95

(71) Anmelder:

PKM Maschinen GmbH & Co. KG, 58802 Balve, DE

(74) Vertreter:

Hoffmeister, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
48147 Münster

(72) Erfinder:

Zoppa, Dieter, 58791 Werdohl, DE

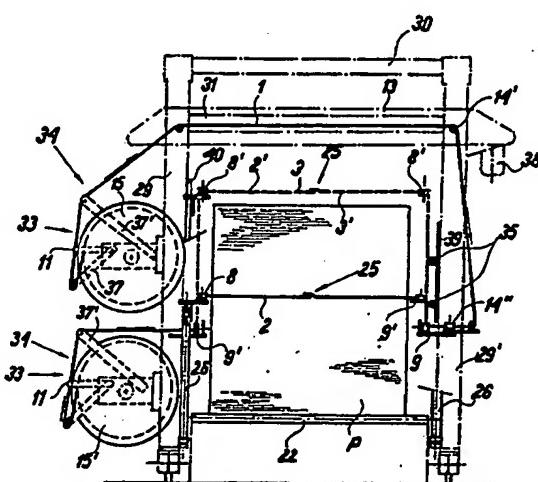
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Trenn- und Schweißvorrichtung als Teil einer Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem verschweißbaren Band

(55) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem verschweißbaren Band (1), bei der das Packstück (P) gegen eine gespannte Bandsehne (200) gefahren, durch weitere Bewegung des Packstücks das Band (1) um das Packgut gelegt wird und nach Erreichen einer Verschlusposition sich Elemente einer Schweißvorrichtung (12) schließen, mit denen erstens das Band am Packgut verschweißt wird und zweitens die Bandsehne durch Verschweißen der entstandenen zwei Bandenden neu hergestellt und gespannt wird.

Die Vorrichtung umfaßt folgende Einzelheiten:

- zwei gegenüber dem Packstück höhenverstellbare Bandsehnen-Strafferrollen (8, 8'), zwischen denen die Bandsehne (200) spannbar ist,
  - Bandbremsen (4),
  - wenigstens zwei Vorratsrollen (15, 15'), von denen Band (1) abrollbar ist, von denen je eine einer Bandsehnen-Strafferrolle zugeordnet ist,
  - eine höhenverstellbare Traverse (13), die die genannten Elemente der Schweißvorrichtung (12) trägt,
  - sowie Umlenk- und Leitrollen (14, 10) zur Herstellung eines durchgehenden Bandzuges von den Vorratsrollen bis zu den Bandsehnen-Strafferrollen.
- Wenigstens einer Bandsehnen-Strafferrolle (8; 8') ist eine Bandbremse (4) mit einstellbarer Bremskraft vorgeschaltet.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 019/102

13/30

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem verschweißbaren Band, bei der das Packstück gegen eine gespannte Bandsehne gefahren, durch weitere Bewegung des Packstücks das Band um das Packgut gelegt wird und nach Erreichen einer Verschlußposition sich Elemente einer Schweißvorrichtung schließen, mit denen erstens das Band am Packgut verschweißt wird und zweitens die Bandsehne durch Verschweißen der entstandenen zwei Bandenden neu hergestellt und gespannt wird, mit folgenden Einzelheiten:

- zwei gegenüber dem Packstück höhenverstellbare Bandsehnen-Strafferrollen, zwischen denen die Bandsehne spannbar ist,
- Bandbremsen,
- wenigstens zwei Vorratsrollen, von denen Band abrollbar ist, von denen je eine einer Bandsehnen-Strafferrolle zugeordnet ist,
- eine höhenverstellbare Traverse, die die genannten Elemente der Schweißvorrichtung trägt,
- sowie mit Umlenk- und Leitrollen zur Herstellung eines durchgehenden Bandzuges von den Vorratsrollen bis zu den Bandsehnen-Strafferrollen.

Eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken der vorgenannten Art ist bekannt aus EP 0 225 665 B1. Die bekannte Vorrichtung ist gebaut worden. Nachteilig erscheint vielen Anwendern, daß bei der vorgenannten Vorrichtung die Bandspannung nicht in allen Phasen des Umreifens exakt dosierbar ist, sondern daß sich insbesondere während des Straffziehens der Bandsehne und im Augenblick des Verschweißens sich ungenaue Bandspannungen ergeben können.

Es stellt sich daher die Aufgabe, diesen Unzulänglichkeiten abzuheften und zu gewährleisten, daß zu allen Phasen des Umreifungsvorganges eine exakt definierte und gleichbleibend kontinuierliche Bandspannung vorhanden ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß wenigstens einer Bandsehnen-Strafferrolle eine Bandbremse mit einstellbarer Bremskraft vorgeschaltet ist. Mit Hilfe der Bandbremse, die eine einstellbare Bremskraft hat und sowohl entsprechend der jeweiligen Umreifungsphase als auch entsprechend den zu umreifenden Packstücken und deren Anforderungen einstellbar ist, lassen sich die vorgenannten Mängel beseitigen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Bandbremse mit wenigstens einer von einem Teil des Bandes umschlungenen Bremsrolle zu versehen, wobei letztere das einstellbare Bremsdrehmoment besitzt. Dabei ist vorzugsweise die Bandbremse so gestaltet, daß sie eine von dem Band in S-Umschlingung umfaßte Doppelbremsrollen-Anordnung besitzt.

Vorteilhafterweise werden die Achsen der Bremsrollen so zueinander gestellt sind, daß der Bandabschnitt, der in die S-Umschlingung gelangt, und der Bandabschnitt, der die S-Umschlingung verläßt, nur zu einem Bremsrollen-Umfang tangential sind. Hierdurch läßt sich eine sehr enge Bauart ohne Kollision der Bremsrollen verwirklichen.

Als ausreichend für eine Bremswirkung hat sich erwiesen, wenn der Umschlingungswinkel summiert auf den beiden Bremsrollen wenigstens  $2\pi$  im Bogenmaß umfaßt.

Eine relativ einfache Einstellung des Bremsdrehmomentes läßt sich dadurch erzielen, daß die Bandbremse mit Bremsriemen gesteuerte Gegenrollen umfaßt, die mit den Bremsrollen gekoppelt sind, vorzugsweise durch Anordnung auf derselben Welle. Die Spannung des Bremsriemens läßt sich vorteilhafterweise durch eine fluidisch gesteuerte Kolben-Zylinder-Anordnung verändern.

Zur besseren Dosierung und Erzielung eines höheren Bremsdrehmomentes wird vorgeschlagen, die Bremsrolle mit einem Mantel aus reibungserhöhendem Material, z. B. Kautschuk, zu belegen.

Für den Fall, daß eine noch höhere Bremskraft erforderlich ist, wird vorgeschlagen, beiden Doppelbremsrollen-Anordnungen eine Band-Klemmvorrichtung vorzuschalten. Letztere kann mit Vorteil einen durch eine Kolben-Zylinder-Anordnung gesteuerten Bremsschuh besitzen, der das Band an einen Klotz drückt. Dabei sollte der Bremsschuh eine in Draufsicht etwa flachdreieckige Form aufweisen, deren stumpfer Scheitel das Band kontaktiert.

Zur Verringerung des Platzbedarfes wird vorgeschlagen, die Doppelbremsrollen-Anordnung und die Band-Klemmvorrichtung auf einer Konsole anzurordnen.

Eine weitere Vergleichmäßigung wird erreicht, wenn die Bandführung zwischen der Vorratsrolle und der Bandbremse eine zwischengeschaltete Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung aufweist. Diese Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung sollte eine Tänzerrollenanordnung umfassen, bei der vorzugsweise mehrere Bandschlingen um die Tänzerrollen geführt sind.

Von der Bedienung her ist es vorteilhaft, wenn zwei Vorratsrollen auf einer Seite der Förderbahn angeordnet sind.

Dabei wird vorzugsweise von einer der zwei Vorratsrollen ein Band über den höchsten Hub der Traverse geführt.

Bandsehnen-Strafferrollen, zusammen mit einer Umlenkrolle und einer Leitrolle werden auf einer höhenverstellbaren Konsole vorzugsweise angeordnet, die mittels einer vorzugsweise pneumatisch betriebenen Kolben-Zylinder-Anordnung höhenverstellbar ist.

Im Bereich des vertikalen Verstellwegs für die Konsole werden Anschlagvorrichtungen angeordnet, die letztere von unten kontaktieren und so beim Herabfahren der Konsole jeweils die Höhenpositionen definieren. Die Einstellvorrichtungen sind vorzugsweise mit steuerbar ausfahrbaren Zapfen versehen.

Schließlich wird noch vorgeschlagen, wenigstens eine der Vorratsrollen mit einer Reibungsbremse zu versehen, um ein unbeabsichtigtes Bandabrollen zu vermeiden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Die Figuren der Zeichnung zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit dem Schema der Bandführung, von vorne gesehen;

Fig. 2 ein vereinfachtes Schema der Vorrichtung, von oben gesehen;

Fig. 3 eine Vorrichtung zum Umreifen eines Packstückes, in perspektivischer Darstellung seitlich von vorne gesehen,

Fig. 4 die untere Konsole mit Bandbremse, in Draufsicht;

Fig. 5 die Konsole gemäß Fig. 4, von unten gesehen;

Fig. 6 einen Schnitt E-E, gemäß der Fig. 4,

Fig. 7 die obere Konsole mit Bandsehnen-Strafferrol-

le, in Draufsicht,

Fig. 8 eine Anschlagvorrichtung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 9 einen Ständer des Portals mit Konsolen und Anschlagvorrichtung, in perspektivischer Darstellung seitlich von der inneren Seite des Portals gesehen;

Fig. 10 eine Doppelbremsen-Anordnung mit vertikaler Einstellung, in perspektivischer Darstellung;

Fig. 11 eine Bandklemmvorrichtung.

In den Figuren sind Einzelheiten einer Vorrichtung zum Umreisen von Packstücken P mit einem verschweißbaren Band 1 dargestellt. Als Packstücke eignen sich beispielsweise Kartons, gestapelte Einzelteile, wie z. B. Ziegelsteine, Drahtbündel und dergleichen. Grundsätzlich können auch mehrere Umreifungen an denselben Packstück in verschiedenen Höhen angebracht werden. Nach entsprechender Umlegung des Packstückes können auch Umreifungen um andere Seiten des Packstückes vorgenommen werden. Ferner sei darauf hingewiesen, daß die beschriebene Ausführungsform auch im Prinzip auf einen vertikalen Durchlauf des Packstückes unter entsprechender Änderung der Vorrichtung vorgenommen werden kann, wie dies auch aus dem Stand der Technik hervorgeht. Derartige, dem Fachmann geläufige Änderungen, sollen von der Erfindung ebenfalls umfaßt sein.

Wie besonders aus den Fig. 1 und 3 hervorgeht, besitzt die Vorrichtung zum Umreifen ein Portal 23, das sich über einer Förderbahn 22 erhebt. Auf der Förderbahn 22, die mit Rollen ausgestattet ist, steht eine Palette 28 mit einem zu umreifenden, daraufliegenden Packgut P. Das Portal 23 besteht aus zwei Ständern 29, 29', die mit einem oberen Querbalken 30 und einem unter diesem Querbalken 30 angeordneten Querträger 31 verbunden sind. Die Ständer 29, 29' tragen vertikale Führungsschienen 43, an denen eine höhenverstellbare Traverse auf- und abbeweglich angebracht ist, wobei ein Elektromotor 38 für den Antrieb sorgt. Die Aufgabe der Traverse 13 ist es, eine an ihr befestigte Schweißvorrichtung 12 entsprechend der Höhe der an dem Packgut P anzubringenden Umreifung zu verstellen.

Aus den Fig. 1 und 2 ist zu erkennen, daß sich das Umreifungsband 1 aus zwei an einer Schweißstelle 25 zusammenkommenden Bandzügen 2, 2' zusammensetzt. Jedem Bandzug ist eine Vorratsrolle 15 oder 15' zugeordnet. Von der Vorratsrolle 15 bzw. 15' erstreckt sich der Bandzug 2 bzw. 2' über entsprechend angeordnete Umlenkrollen 14, 14', Leitrollen 10, 10' sowie über Spann-, Brems- und Zugmittel 11, 33, 34, 4, 32, 8, 12 bis zur Schweißstelle 25, wie noch erläutert werden wird. Die beiden Vorratsrollen 15, 15' sind auf einer Seite der Förderbahn 22, und zwar platzsparend übereinander angeordnet, wobei der Zugang zu dem Mechanismus des Portalantriebes und zu den Vorratsrollen erleichtert ist.

Der Bandzug 2', der untere Vorratsrolle 15' verläßt, wird vom Rollenarm 37 einer Vorstraffer-Rückstellvorrichtung 34 aufgenommen, gestrafft und weiter über die Bandbremse 4' und die Bandsehnen-Strafferrolle 8 von der Schweißvorrichtung 12 aufgenommen und zur Schweißstelle 25 geführt. Das gleiche gilt für den Bandzug 2, der von der oberen Vorratsrolle 15 abgewickelt wird. Jedoch mit Rücksicht auf die Anordnung der Vorratsrolle 15 und die notwendige Zuführung des Bandzuges 2 von der der Vorratsrolle gegenüberliegenden Seite zur Schweißstelle 25 wird der Bandzug 2 quer über den oberen Teil des Portals, vorzugsweise etwas höher als der höchste Hub der Traverse 13, bis zur Umlenkrol-

le 14 und weiter über die zur bereits erwähnten Bandbremse 4' spiegelbildlich angeordneten Bandbremse 4 und Bandsehnen-Strafferrolle 8 bis zur Schweißstelle 25 geführt.

Wegen der relativ hohen Bandlaufgeschwindigkeit und Umreifungshäufigkeit, die etwa 2 m/s und bis zu 450 Zyklen pro Sekunde betragen, weist die Bandbremse 4, die jeder Bandsehnen-Straffrolle 8, 8' vorgeschaltet ist, eine in ihrer Bremskraft einstellbare Doppelbremsrollen-Anordnung 32 auf. Das Band 1 umfaßt beide Rollen eines Paars von Bremsrollen 5 in einer S-Umschlingung, vorzugsweise mit einem Umschlingungswinkel, der wesentlich größer ist als  $2\pi$ .

Einzelheiten der Bandbremse 4 gehen aus der Fig. 4 hervor. Die Bremsrollen 5, 5' liegen längs des Bandzuges eng beieinander, ohne sie zu berühren. Damit das Band 1 mit der benachbarten Bremsrolle nicht kollidiert, werden die Rollenachsen der Bandrollen 5, 5' miteinander gering um die Größe X quer gegenüber der Bandrichtung verschoben.

Die Bremsrollen sind nebeneinander auf einer Konsole 9 montiert. Die Steuerung einer Bremskraft ist detailliert in den Fig. 5 und 6 dargestellt. Gegenrollen 7, die sich auf der Unterseite der Konsole 9 befinden und mit den oberhalb der Konsole 9 angeordneten Bremsrollen auf der selben Welle 16 gekoppelt sind, bilden die steuerbaren Elemente der Bandbremse 4. Die Welle ist mittels Rollenkugellager 19 und einer Buchse 18 gelagert.

Die Gegenrollen 7 sind von einem Bremsriemen 6 umschlungen, dessen Endstücke an der Konsole 9 festgeklemmt sind. Eine an der Unterseite der Konsole 9 angebrachte Kolben-Zylinder-Anordnung 27, die fluidisch steuerbar ist, übt auf den Bremsriemen 5 mittels eines Stößels 44, der in Verlängerung der Kolbenstange 35 angebracht ist, eine regulierende Kraft aus. Um die Reibungskraft des Bremsriemens 6 zu verstärken, sind die beiden Bremsrollen 5 mit einem Mantel 42 aus Hartgummi (Kautschuk) belegt.

Als weitere Maßnahme zur Verstärkung der Bremskräfte dient eine Klemmvorrichtung 21, die an der Konsole 9 montiert ist; sie bremst das Band 1, bevor es an die Bremsrollen 5 gelangt. Eine solche Klemmvorrichtung 21 ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

In der Fig. 11 ist eine beispielhafte Bandklemmvorrichtung 21 dargestellt, die aus einem etwa flachdreieckigen Bremsschuh 46, einem Klotz 48 und aus einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Anordnung 47 besteht. Die Klemmvorrichtung 21 ist über einen Klotz 48 an die Konsole 9 mit zwei Schrauben 53 angeschraubt. Der Bremsschuh 46 ist hier in einen Sitz 54 eingesetzt und mittels einer regulierbaren Schraube 55 präzise gegenüber dem Klotz 48 und insbesondere dem Band 1 eingesetzt. Der Bremsschuh 46 ist gegen das Herausfallen aus dem Sitz 54 seitlich mit einem Führungsklötzchen 56 gesichert. Das Band 1 ist längs des Klotzes 48 geführt und wird durch die Kolben-Zylinder-Anordnung 47 durch den abgestumpften Scheitel 52 des Bremsschuhs 46 an den Klotz 48 gedrückt. Die Verwendung der dargestellten Kolben-Zylinder-Anordnungen 27, 47 für die Bandbremse 4 bzw. die Klemmvorrichtung erlaubt eine stetig einstellbare Bandspannungskraft von 0–5000 N.

Wie aus den Fig. 3, 7 und 9 ersichtlich, sind die Bandsehnen-Strafferrollen 8, 8' jeweils auf höhenverstellbaren Konsolen 9' angebracht. Die Strafferrollen 8, 8' bilden zusammen mit den Umlenk- und Leitrollen 14, 14'; 10, 10' einen Bandheber 36. Der Bandheber, der sich auf der Konsole 9' befindet, ist mit einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Anordnung 26 vertikal nach ge-

wünschter Höhe einstellbar.

Die Fig. 7 und 9 zeigen einen Bandheber 36, der mittels Führungsschiene 39 vertikal auf den Portalständer 29 verstellbar ist, so daß der Höhenbereich des Umreifens einstellbar ist. Die Einstellung der Höhe ist wesentlich durch Anschlagvorrichtungen 35 für den Bandheber 36 erleichtert. In Fig. 8 ist eine Anschlagvorrichtung 35 dargestellt, die auf der Führungsschiene 40 höhenverstellbar geführt ist. Die Anschlagvorrichtung besitzt einen pneumatisch ausfahrbaren Zapfen 17, der im ausgefahrenen Zustand die verfahrbare Konsole 9' bei ihrem Weg nach unten hält und damit die Höhe des Umreifens definiert. Eine Führungsschiene 40 erstreckt sich vertikal unmittelbar neben der Führungsschiene 39 des Bandhebers 36, so daß der ausfahrbare Zapfen 17 in den Weg der Konsole 9' einfahrbar ist.

Wie bereits erwähnt, sind die beiden Vorratsrollen 14, 14' mit je einer Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung 34 ausgestattet (vgl. Fig. 1 und 3). Die Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung 34 umfaßt eine Tänzerrollenanordnung 33. Diese besteht aus drei Bandschlingen 20, 20', die um die Tänzerrollen 24 und 24' geführt und von einer Feder 51 gespannt sind. Die Tänzerrollen 24, 24' sind in zwei Reihen außerhalb der Vorratsrolle 15, 15' auf die Enden der Arme 37, 37' aufgesetzt. Der obere Arm 37' ist ortsfest an der Vorratsrolle 15, 15' angeordnet; dagegen ist der untere Arm 37 mit der erwähnten Feder 51 gespannt.

Zu der Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung 34 gehört weiterhin eine Reibungsbremse 11 in Form einer mit Gummi belegten Walze, die wiederum mit einem Ende des Arms 57 verbunden ist. Der Arm 57 ist drehbar auf die Achse der Vorratsrolle 15, 15' aufgesetzt, so daß die Reibungsbremse 11 mit ihrem Gewicht auf den Rand der Vorratsrolle 15 und 15' drückt und diese abbremst.

Fig. 10 zeigt eine abweichende Ausführungsform einer Bandbremse 4. Diese ist im dargestellten Falle in vertikaler Form auf einer Konsole 9 angeordnet. Die beiden Bremsrollen 5, 5' liegen eng benachbart und werden von einer S-Umschlingung des Bandes 1 umfaßt. Hinter der Konsole liegen (verdeckt) die Gegenrollen 7, 7', die dieselbe Funktion haben, wie bereits anhand der Fig. 4 erläutert.

Die Funktion der Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem verschweißbaren Band wird anhand der Fig. 1 bis 3 erläutert.

Das sich auf der Förderbahn 22 befindende Packgut P stößt gegen die gespannte Bandsehne 2 + 2' und nimmt diese mit, so daß sie sich zu einem U verformt und sich sowohl an die Stirnseite als auch an die benachbarten Seiten des Packgutes anschmiegt. Sobald das Packgut eine Sollstellung erreicht hat, die durch die Lichtschranke 49 signalisiert wird, wird der Weitertransport des Packgutes P gestoppt. Die Rückseite des Packgutes liegt damit ein kurzes Stück hinter der Schweißvorrichtung. Die Elemente der Schweißvorrichtung 12 bewegen sich aufeinander zu und nehmen die beidseitig gespannten Bandzüge 2, 2' mit. Die beiden Bandzüge werden durch die Elemente der Schweißvorrichtung gespannt und in der Schweißstelle 25 gleichzeitig getrennt verschweißt. Diese Vorgänge sind an sich bekannt und entsprechen denen des Standes der Technik.

Das Packgut P ist damit durch eine vollständige und geschlossene Bandschlinge umlegt. Gleichzeitig wird die nächste Bandsehne 2, 2' für ein weiteres Packgut gespannt und vorbereitet.

Wesentlich ist es, daß bei der Straffung der Bandzüge

2, 2', die durch die Schweißwerkzeuge erfolgt, das Band einer hohen Belastung unter gleichzeitigem Erfordernis exakter Bandspannung ausgesetzt ist. Die Bandspannung wird dosiert durch die Bandbremsen 4, die während des Durchlaufs des Packgutes und des eigentlichen Verschweißens entsprechend den Erfahrungen die Bandspannung "dosiert" steuern. Nach dem Zurückfahren der Schweißstation kann auch durch Verstellung der Tänzerrollen ein eventuell nicht mehr erforderlicher Bandvorrat in den Bandvorrat zwischen den Tänzerrollen eingespeist werden.

Zum Anlegen von mehreren, übereinanderliegenden Überreifungen, werden Anschlagvorrichtungen 35 in den gewünschten Positionen angebracht, damit der Höhenbereich der Umreifung genau bestimmt wird.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem verschweißbaren Band (1), bei der das Packstück (P) gegen eine gespannte Bandsehne (200) gefahren, durch weitere Bewegung des Packstücks das Band (1) um das Packgut gelegt wird und nach Erreichen einer Verschlußposition sich Elemente einer Schweißvorrichtung (12) schließen, mit denen erstens das Band am Packgut verschweißt wird und zweitens die Bandsehne durch Verschweißen der entstandenen zwei Bandenden neu hergestellt und gespannt wird, mit folgenden Einzelheiten:

- zwei gegenüber dem Packstück höhenverstellbare Bandsehnen-Strafferrollen (8, 8'), zwischen denen die Bandsehne (200) spannbar ist,
- Bandbremsen (4),
- wenigstens zwei Vorratsrollen (15, 15'), von denen Band (1) abrollbar ist, von denen je eine einer Bandsehnen-Strafferrolle zugeordnet ist,
- eine höhenverstellbare Traverse (13), die die genannten Elemente der Schweißvorrichtung (12) trägt,
- sowie mit Umlenk- und Leitrollen (14, 10) zur Herstellung eines durchgehenden Bandzuges von den Vorratsrollen bis zu den Bandsehnen-Strafferrollen,

dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer Bandsehnen-Strafferrolle (8; 8') eine Bandbremse (4) mit einstellbarer Bremskraft vorgeschaltet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandbremse (4) wenigstens eine von einem Teil des Bandes (1) umschlungene Bremsrolle (5) mit einstellbarem Bremsdrehmoment umfaßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandbremse (4) eine von dem Band (1) in S-Umschlingung umfaßte Doppelbremsrollen-Anordnung (32) besitzt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Bremsrollen (5, 5') so zueinander gestellt sind, daß der Bandabschnitt, der in die S-Umschlingung gelangt, und der Bandabschnitt, der die S-Umschlingung verläßt, nur zu einem Bremsrollen-Umfang tangential sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschlingungswinkel summiert auf den beiden Bremsrollen (5, 5') wenigstens  $2\pi$  im Bogenmaß umfaßt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandbremse (4) mit Bremsriemen (6) gesteuerte Gegenrollen (7, 7') umfaßt,

- die mit den Bremsrollen (5, 5') gekoppelt sind, vorzugsweise durch Anordnung auf derselben Welle (16).
7. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung des Bremsriemens (6) durch eine fluidisch gesteuerte Kolben-Zylinder-Anordnung (27) veränderbar ist. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsrolle (5, 5') mit einem Mantel aus reibungserhöhendem Material, z. B. Kautschuk, belegt ist. 10
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beiden Doppelbremsrollen-Anordnungen (8, 8') eine Band-Klemmvorrichtung (21) vorgeschaltet ist. 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Band-Klemmvorrichtung (21) einen durch eine Kolben-Zylinder-Anordnung (47) gesteuerten Bremsschuh (46) besitzt, der das Band (1) an einen Klotz (48) drückt. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsschuh (46) eine in Draufsicht etwa flachdreieckige Form aufweist, deren stumpfer Scheitel (52) das Band (1) kontaktiert.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelbremsrollen-Anordnung (32) und die Band-Klemmvorrichtung (21) auf einer Konsole (9) angeordnet sind. 25
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandführung eine zwischen der Vorratsrolle (15, 15') und der Bandbremse (4) geschaltete Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung (34) aufweist. 30
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorstraffer- und Rückstellvorrichtung (34) eine Tänzerrollenanordnung (33) umfaßt, bei der vorzugsweise mehrere Bandschlingen (20, 20') um die Tänzerrollen (24, 24') geführt sind. 35
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vorratsrollen (15, 15') auf einer Seite der Förderbahn (22) angeordnet sind. 40
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das sich von einer der zwei Vorratsrollen (15; 15') bis zu der in der Mitte der Bandsehne (200) liegenden Schweißstelle (25) erstreckende Band (1) über den höchsten Hub der Traversen (13) geführt ist. 45
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandsehnen-Strafferrollen (8; 8') zusammen mit einer Umlenkrolle (14; 14') und einer Leitrolle (10; 10') auf einer höhenverstellbaren Konsole (9') angeordnet sind. 50
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Konsole (9') mittels einer vorzugsweise pneumatisch betriebenen Kolben-Zylinder-Anordnung (26) höhenverstellbar ist. 60
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des vertikalen Verstellwegs für die Konsole (9') letztere von unten kontaktierende Anschlagvorrichtungen (35) angeordnet sind. 65
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagvorrichtungen (35) mit steuerbar ausfahrbaren Zapfen (17) versehen

sind.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Vorratsrollen (15; 15') mit einer Reibungsbremse (11) versehen ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

# Best Available Copy

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

DE 43 37 714 A1

Int. Cl. 6:

B 65 B 13/02

Offenlegungstag:

11. Mai 1995

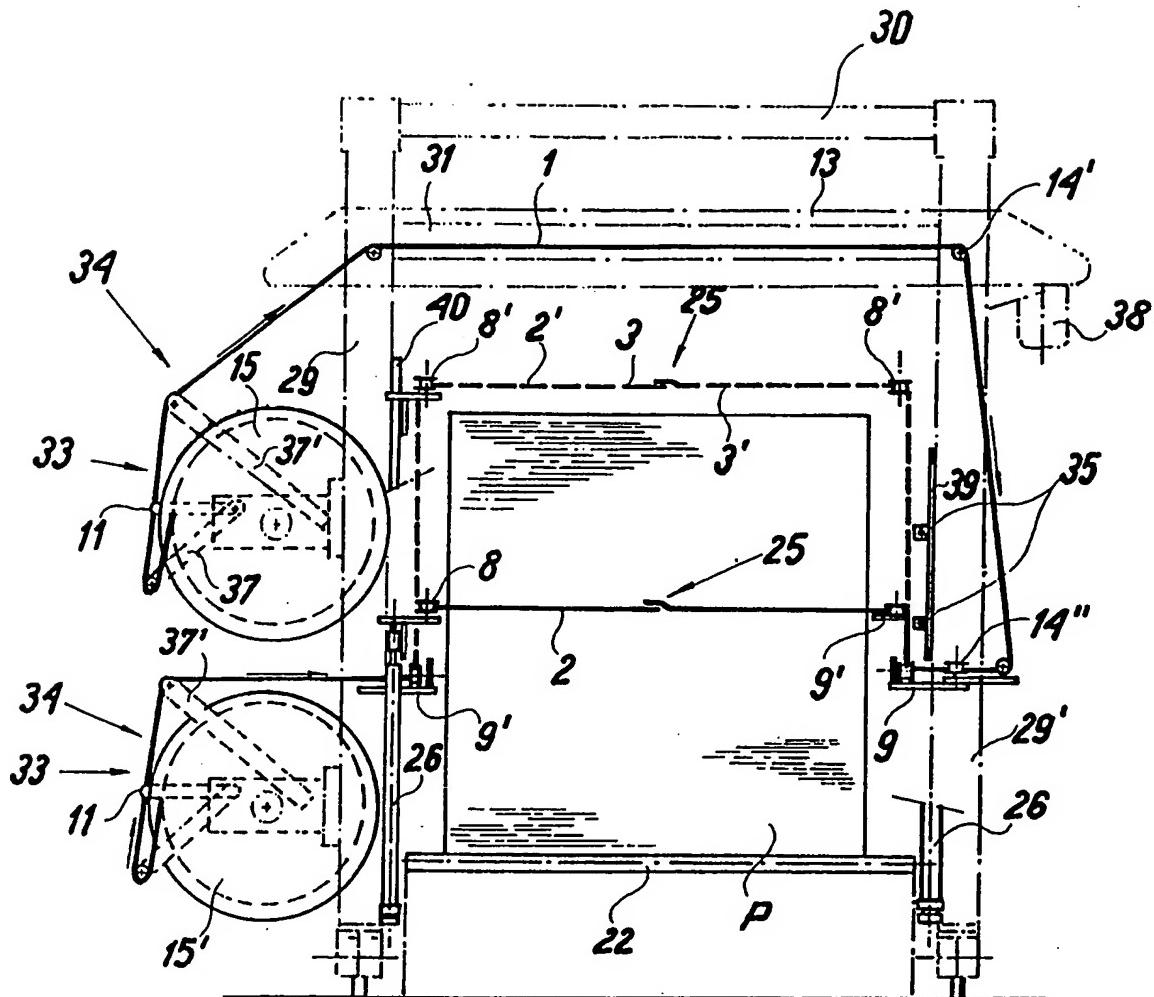


Fig. 1

# Best Available Copy

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 43 37 714 A1

Int. Cl. 6:

B 65 B 13/02

Offenlegungstag:

11. Mai 1995

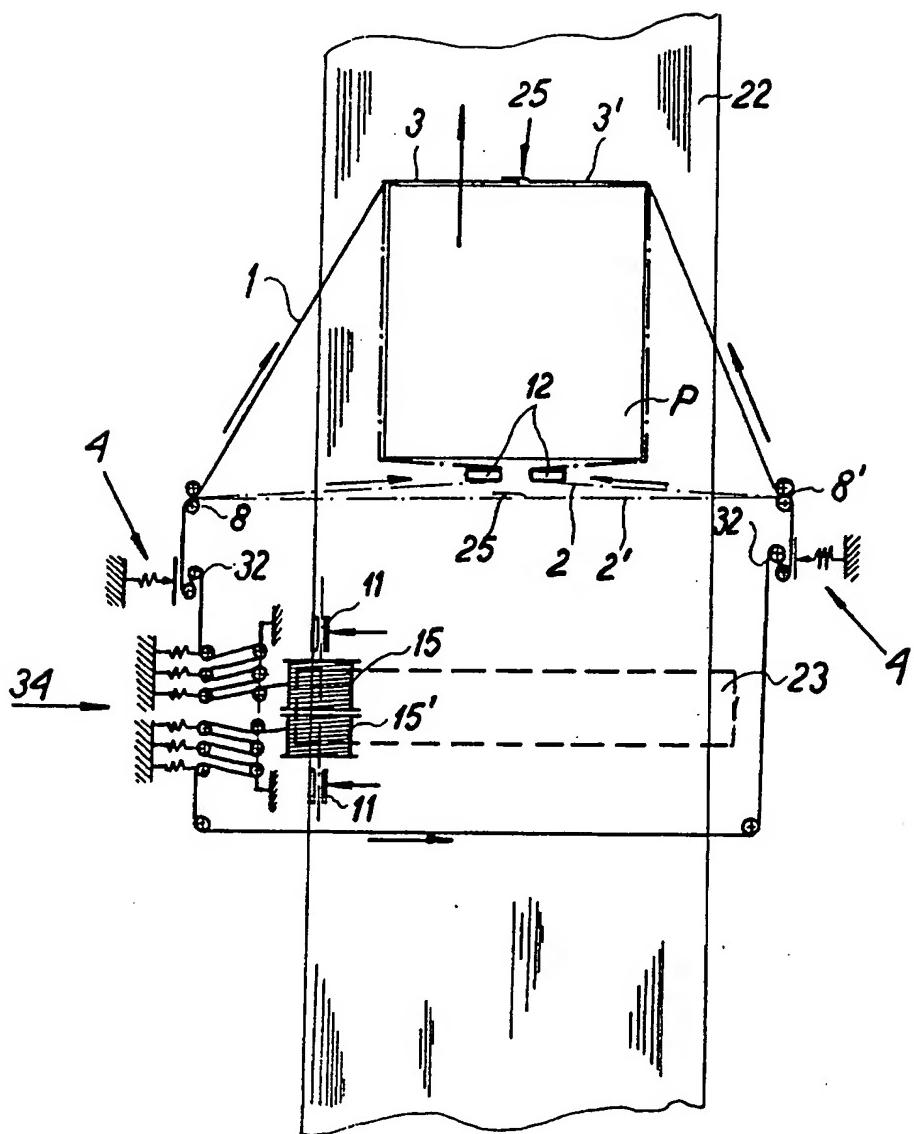


Fig. 2

# Best Available Copy

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

DE 43 37 714 A1

Int. Cl. 6:

B 65 B 13/02

Offenlegungstag:

11. Mai 1995

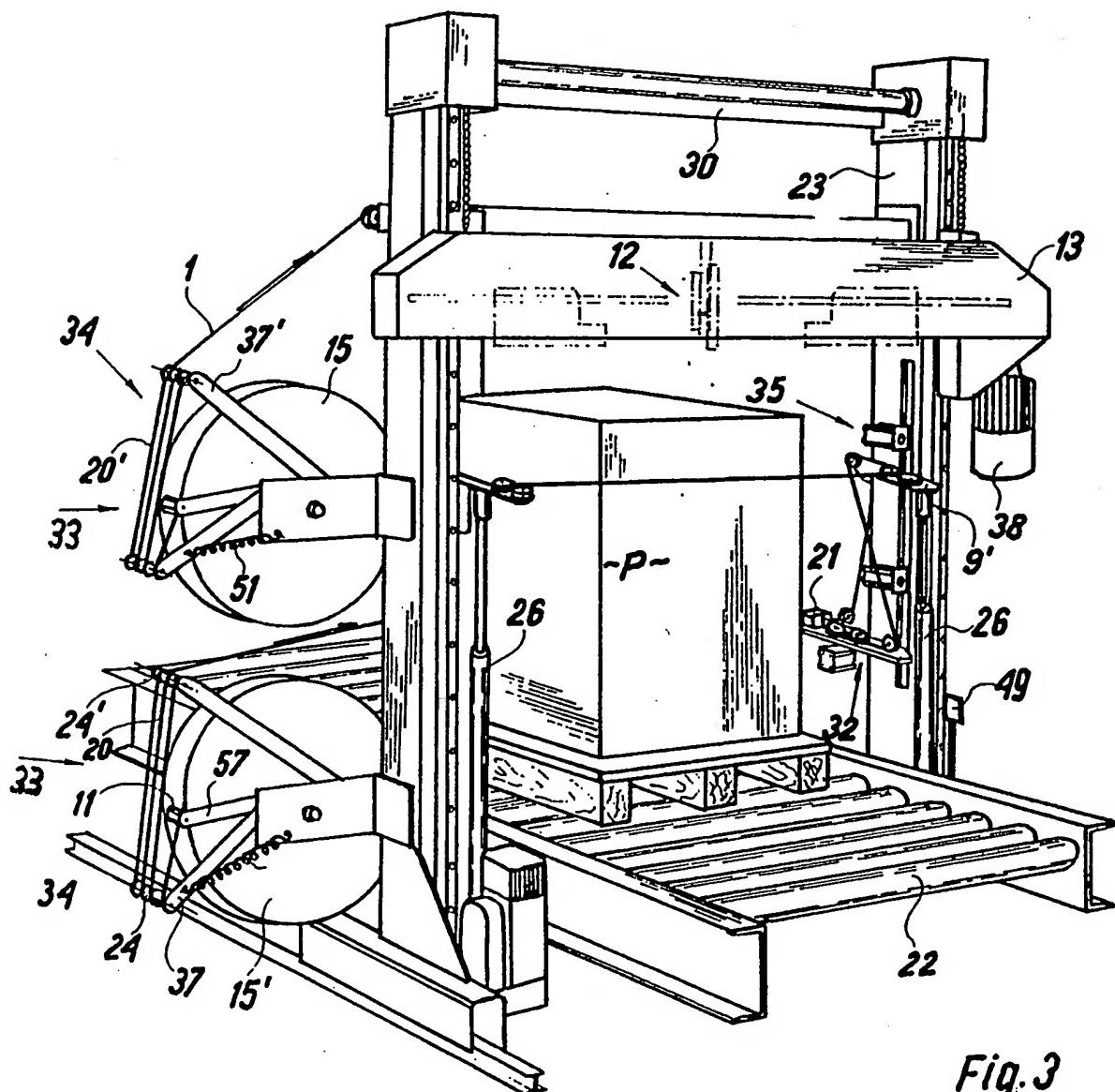


Fig. 3

# Best Available Copy

ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:

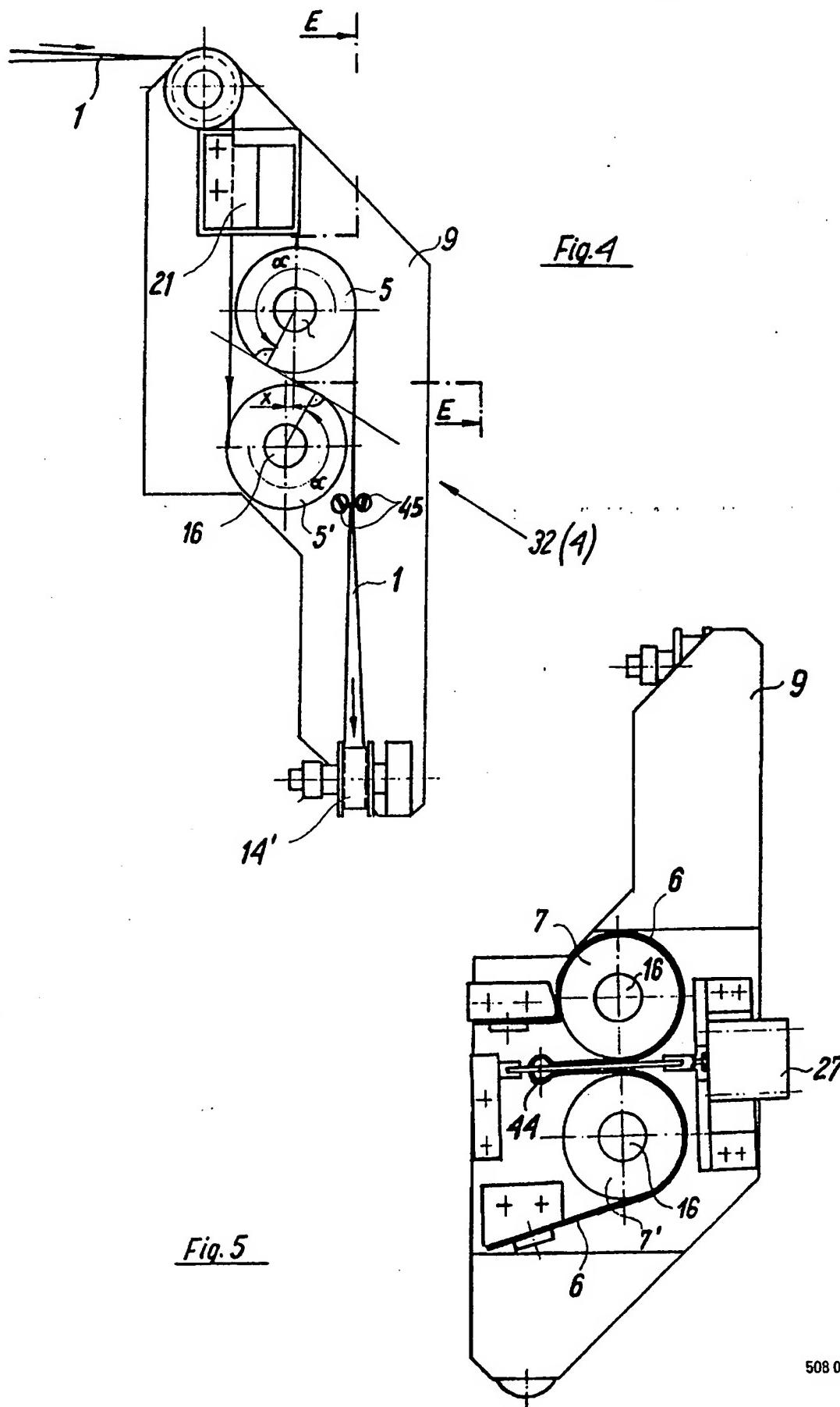
DE 43 37 714 A1

Int. Cl. 6:

B 65 B 13/02

Offenlegungstag:

11. Mai 1995



E-E

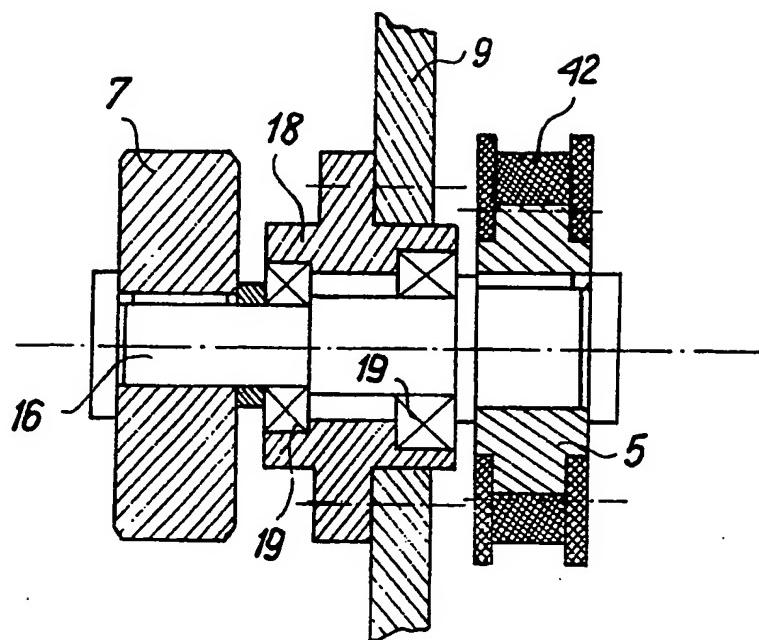


Fig. 6

# Best Available Copy

ZEICHNUNGEN SEITE 6

Nummer:

DE 43 37 714 A1

Int. Cl. 6:

B 65 B 13/02

Offenlegungstag:

11. Mai 1995

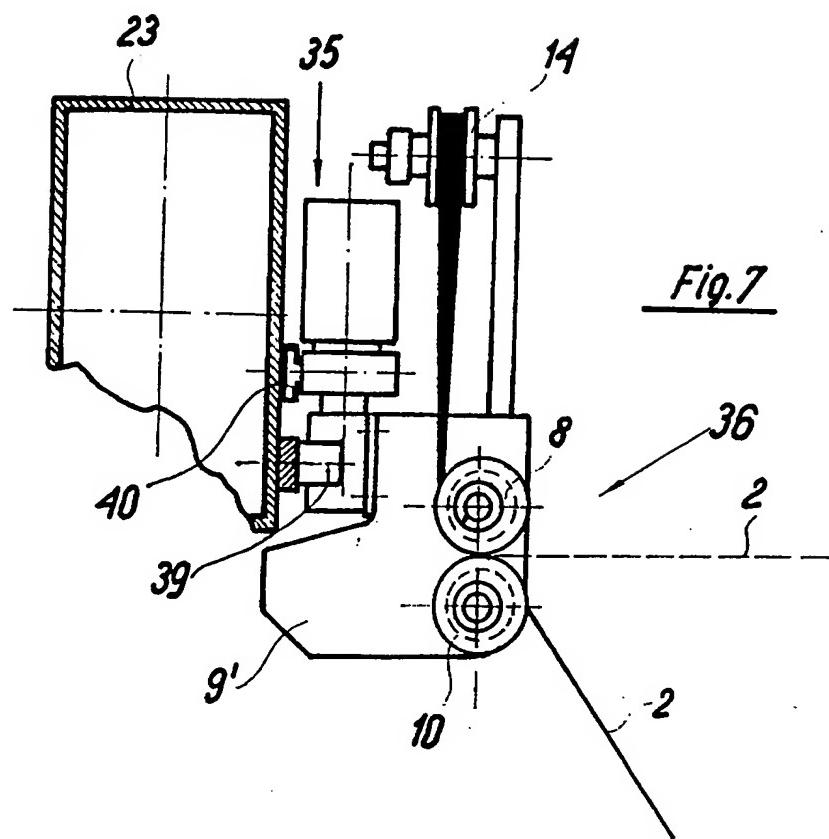


Fig. 7

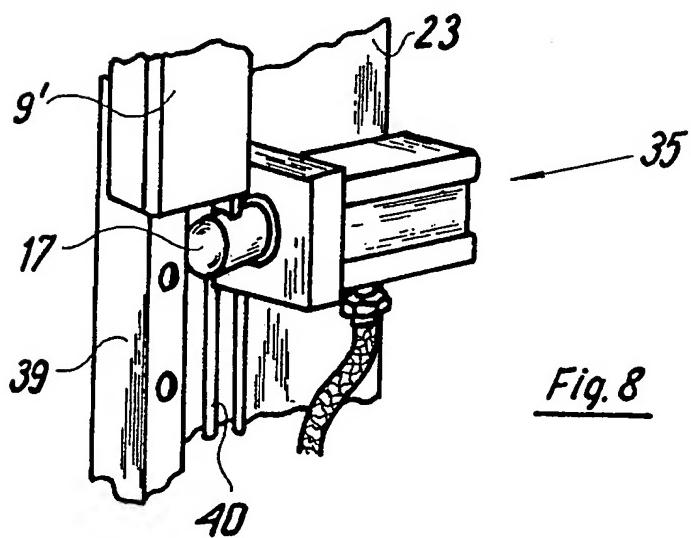


Fig. 8

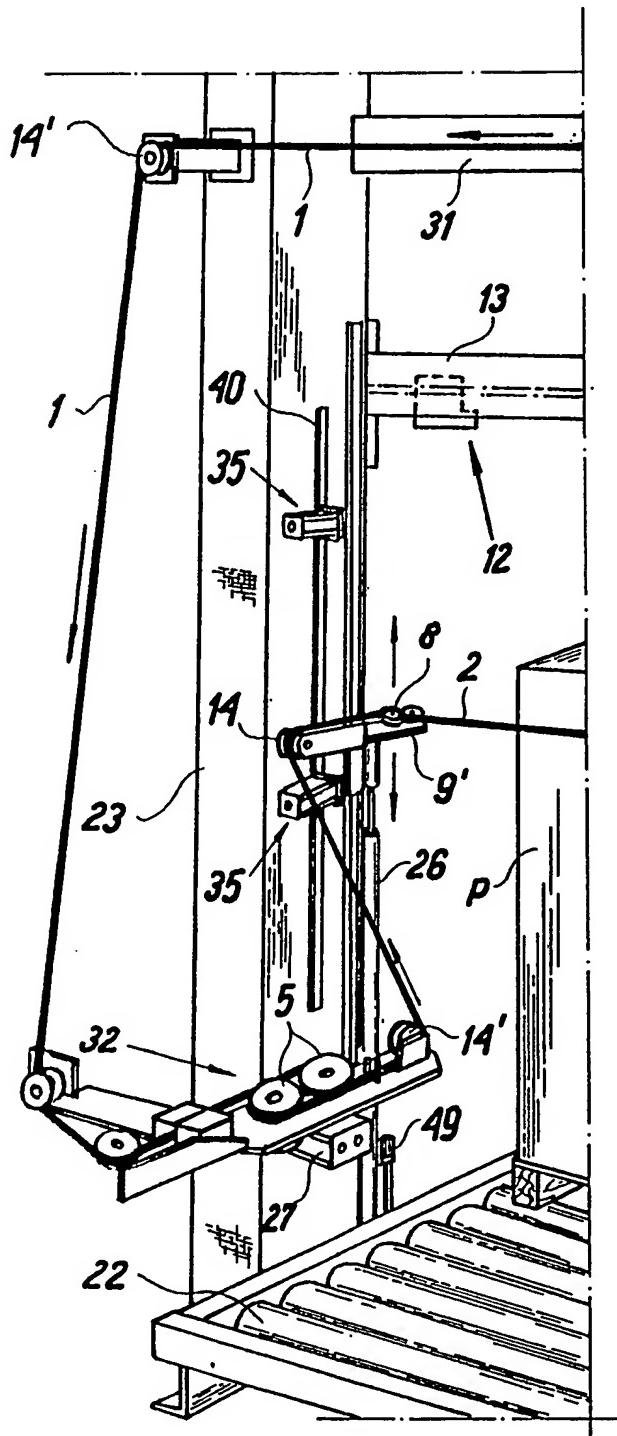


Fig. 9

# Best Available Copy

ZEICHNUNGEN SEITE 8

Nummer:

DE 43 37 714 A1

Int. Cl. 6:

B 65 B 13/02

Offenlegungstag:

11. Mai 1995

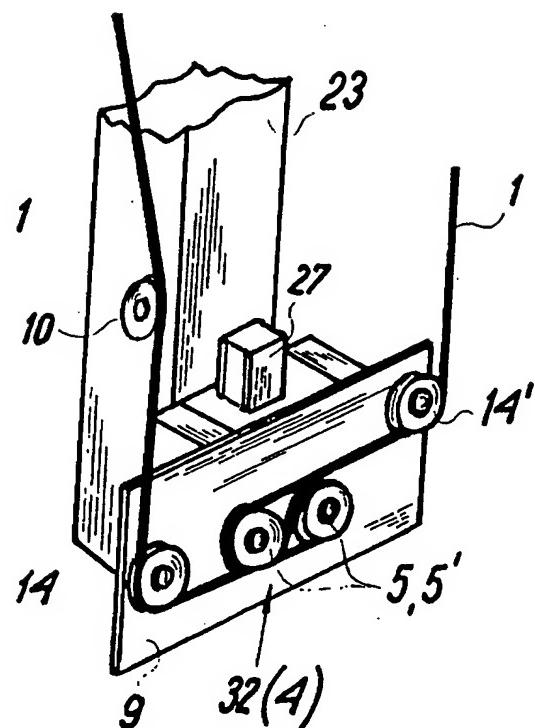


Fig. 10

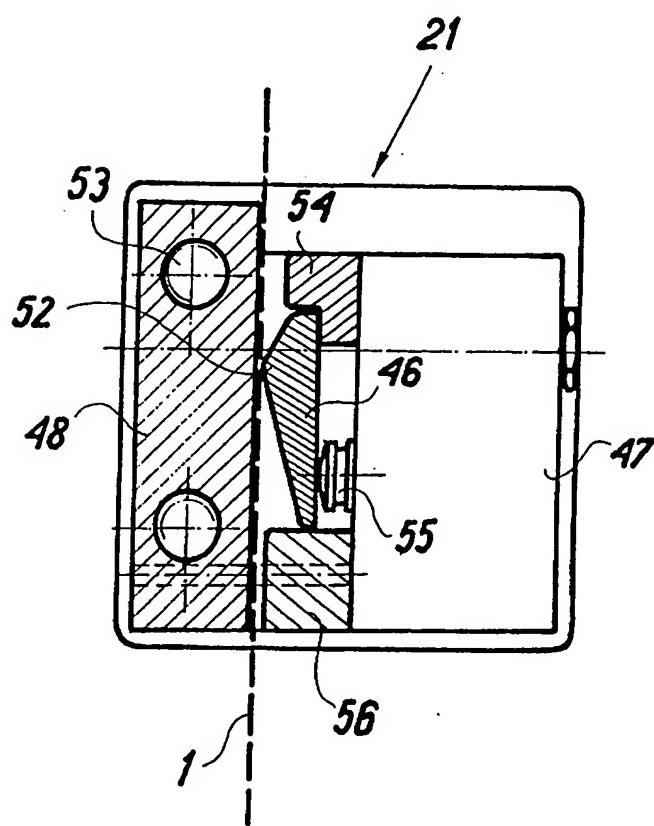


Fig. 11